



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

②⑦ EP 0 479 598 B1

⑩ DE 691 08 832 T 2

⑤① Int. Cl. 6:  
**B 60 G 21/05**  
B 60 G 7/00

②①	Deutsches Aktenzeichen:	691 08 832.2
②⑧	Europäisches Aktenzeichen:	91 309 099.9
②⑥	Europäischer Anmeldetag:	4. 10. 91
②⑦	Erstveröffentlichung durch das EPA:	8. 4. 92
②⑦	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	12. 4. 95
④⑦	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	7. 12. 95

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①

04.10.90 US 594914

⑦③ Patentinhaber:

MacLean-Fogg Co., Mundelein, Ill., US

⑦④ Vertreter:

Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,  
Anwaltssozietät, 80538 München

②④ Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, IT, SE

⑦② Erfinder:

Hellon, Keith, Libertyville, Illinois 60048, US

⑤④ Endverbindungsmitglied eines Fahrzeugstabilisatorstabs.

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 691 08 832 T 2

DE 691 08 832 T 2

EP 91 309 099.9

MAC LEAN-FOGG COMPANY

Die vorliegende Erfindung betrifft Fahrzeugaufhängungssysteme und insbesondere eine Aufhängungs-Verbindungsstange zur Verbindung beweglicher Teile einer Fahrzeugaufhängung.

Seit vielen Jahren werden Autos und andere Fahrzeuge mit unterschiedlichen Arten von Aufhängungssystemen versehen, deren Zwecke es ist, Stöße von der Straßenoberfläche und andere Schwingungen zu dämpfen, um die Fahrt für die Insassen des Fahrzeuges reibungsloser und angenehmer zu gestalten.

Bei vielen dieser Konstruktionen sind Fahrzeuge mit unabhängigen Aufhängungskonstruktionen an jedem Rad versehen worden, die dazu dienen, die Auswirkung des entsprechenden Rades auf der anderen Seite der "Achse" zu verringern. Oft werden Stabilisatoren eingesetzt, um auch die Querneigungsteifigkeit (roll rigidity) zu verbessern.

Viele der Konstruktionen zielen darauf ab, Aufwärts- und Abwärtsbewegung des Rades in einer mehr vertikalen Bewegungsrichtung zuzulassen, als möglich wäre, wenn zwei der Räder durch eine starre Achse miteinander verbunden wären. Um diese Art Bewegung zuzulassen, werden bei den Aufhängungssystemkonstruktionen verschiedene Aufhängungsverbindungs-glieder zwischen der Karosserie bzw. dem Rahmen des Fahrzeuges und der Radlagerung selbst eingesetzt. Die Aufhängungsverbindungs-glieder weisen vielfältige Konstruktionen oder gekrümmte Formen auf und sind normalerweise mit Schmiedeverfahren hergestellt worden, wobei eine massive Stange durch ein Kugelgelenk mit einem mit Gewinde versehenen Verbindungsteil an jedem Ende verbunden wird. Das herkömmliche Verfahren des Einsatzes einer massiven, geschmiedeten Stange erfordert zahlreiche maschinelle Bearbeitungsvorgänge, um eine Einrichtung zur Anbringung einer zuverlässigen Lagerung

für das Verbindungselement zu schaffen, und aufgrund ihrer Masse vergrößern sie das Gewicht des Fahrzeugaufhängungssystems erheblich.

Bei Aufhängungskonstruktionen dieser Art wird im allgemeinen ein Stabilisator integriert, um die Querneigungssteifigkeit zu erhöhen und die Lenkstabilität des Fahrzeugs zu verbessern. Normalerweise ist der Stabilisator ein stangenartiges elastisches Element mit einem mittleren Drehstabfederabschnitt, der quer zum Fahrzeug ausgerichtet ist, und zwei fest damit verbundenen Armabschnitten, die sich an jedem Ende des mittleren Stababschnitts befinden und im wesentlichen die Form dreier Seiten eines Vielecks bilden. Der mittlere Stababschnitt, der im allgemeinen an jedem Armabschnitt angrenzt, wird um eine Längsachse drehbar von der Fahrzeugkarosserie getragen, und jedes der Enden der Arme ist über ein Verbindungsgelenk mit einem Schwingarm verbunden. Wenn das Fahrzeug beispielsweise durch Zentrifugalkraft Querneigung ausgesetzt ist, drehen sich die Armabschnitte um die Längsachse des mittleren Stangenabschnitts, wodurch Torsionskräfte erzeugt werden, die die Schwingarme des Fahrzeugs über die Arme in ihre Normalstellung drücken.

Diese Arten von Torsionsstabilisatoren haben sich über lange Jahre als nützlich in Fahrzeugen erwiesen, und Beispiele von Stabilisatoren mit ähnlichem Aufbau sind in den US Patenten Nummer 2,660,449, 3,181,885, 3,733,087, 4,066,278 sowie 4,143,887 dargestellt. Diese Stabilisatoren wirken so, daß, wenn das linke und rechte Rad eines Paares aufgrund einer Kurvenfahrt eine unterschiedliche Höhe aufweisen, durch Torsions- oder sonstigen Widerstand, der in dem Stabilisator erzeugt wird, verhindert wird, daß die Fahrzeugkarosserie eine übermäßige Querneigung oder Schräglage nach einer der beiden Seiten aufweist.

In Reaktion auf Forderungen der Kraftfahrer nach "sportlicherem" Kurvenverhalten haben Automobilkonstrukteure die

Durchmesser herkömmlicher Stabilisatoren vergrößert. Obwohl diese Abwandlung die Querneigungssteifigkeit vorteilhaft erhöht, verschlechtert sie in vielen Fällen auch den Fahrkomfort. Obwohl die Konstrukteure sich damit beschäftigt haben, die Funktion von Stabilisatoren auf vielfältige Weise zu verbessern, wie dies beispielsweise bei dem einstellbaren Aufhängungsstabilisator der Fall ist, der im US Patent Nummer 4,648,620 dargestellt ist, ist den anderen Bestandteilen des Aufhängungssystems wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. So sind beispielsweise viele Verbesserungen an Stoßdämpfern und Reifenkonstruktionen sowie an Einzelaufhängungsarmen und neuen Konstruktionen vorgenommen worden. In den letzten 20 Jahren hat es im wesentlichen keine Verbesserung bzw. Veränderungen der Stabilisatoren-Endverbindungsstangen bzw. -verbindungsteile für die verschiedenen Elemente des Aufhängungssystems gegeben.

Verbindungsteile für Fahrzeugaufhängungssysteme, wie beispielsweise die Stabilisator-Endverbindungsstangen haben sich im wesentlichen seit vielen Jahren nicht verändert. Diese Anbringungen sowie viele andere Aufhängungssystem-Anbringungseinrichtungen sind einer Vielzahl von Umwelteinflüssen ausgesetzt, die während der Lebensdauer des Fahrzeuges zu Korrosion und Ausfall führen. Die Lebensdauer einer derartigen Anbringungseinrichtung hängt von der Fähigkeit ihrer Bestandteile ab, ihre ursprünglichen Abmessungen und Materialeigenschaften zu bewahren. Da diese Fahrzeugbauteile primär am Fahrwerk eines Fahrzeugs eingesetzt werden, sind sie den angreifenden Wirkungen von Regen, Salz und Schnee ausgesetzt.

Normalerweise sind diese Anbringungseinrichtungen aus vielen unterschiedlichen Bestandteilen bestehende Baugruppen, die bei der Herstellung eines Fahrzeugs manuell zusammengebaut werden müssen. Stabilisator-Endverbindungsstangen gehören im allgemeinen zu einer von zwei großen Kategorien, einer Schraubenkonstruktion oder einer Drehgelenkkonstruktion. Bei

der Schraubenkonstruktion wird eine entsprechend bemessene Schraube verwendet, um den Stabilisator mit der Fahrzeugkarosserie zu verbinden. Die gegenwärtig eingesetzte Schraubenkonstruktion enthält zahlreiche Stahleinzelteile, die der Korrosionswirkung der Umgebung, vorwiegend durch Straßenbehandlungssalze und Feuchtigkeit, ausgesetzt sind. Die Anbringungseinrichtung enthält mehrere Gummimuffen- bzw. Gummidichtungsteile, die in geringerem Maße den gleichen Umwelteinflüssen ausgesetzt sind. Wenn sie montiert ist, sind der Kopf und die Befestigungsmutter der Schraubenverbindungsstange mit einem Paar äußerer Scheiben in Kontakt, die durch biegsame Muffen oder Gummidichtungsringe gedämpft werden, die mit den Außenflächen der Stabilisatorarme und der Fahrzeugaufhängungsarme in Kontakt sind. Ein Paar ähnlich geformter Gummidichtungsringe ist mit den Innenflächen der entsprechenden Fahrzeugteile in Kontakt und ist mit einem Paar innerer Scheiben in Kontakt, die durch eine zylindrische Hülse, die auf dem Schaft der Schraube angebracht ist, in einem vorgegebenen Abstand gehalten werden. Daher enthält diese Art Konstruktion normalerweise bis zu elf Bauteile, von denen sieben aus Stahl bestehen. Normalerweise wird der Stahl mit einem herkömmlichen Überzug versehen, um die Korrosion zu verhindern. Jedoch ermöglichen alle Kontaktstellen, vor allem zwischen dem Schraubenkopf bzw. der Befestigungsmutter und der entsprechenden angrenzenden Scheibe sowie zwischen den Enden der Abstandshaltehülse und dem angrenzenden inneren Paar Scheiben, das Eindringen von Straßenbehandlungssalzen und Feuchtigkeit, die zu Korrosion und Verschlechterung des Teils führen. Oft sind stark verrostete Schraubenteile in Fahrzeugen im Verlauf ihres Einsatzes gefunden worden. Je nach dem speziellen Klima des Gebietes, in dem das Fahrzeug eingesetzt wird, ist stärkere oder geringere Korrosion der Metallteile beobachtet worden.

Während Korrosion oft vorzeitigen Ausfall der Anbringungsbaugruppe im normalen Gebrauch verursacht hat, ist es oft erforderlich, die Gummimuffen oder -dichtungsringe auszutau-

schen, die aufgrund von Umwelteinflüssen ihre Aufgabe nicht mehr erfüllen konnten. In dieser Situation muß die Anbringungseinrichtung demontiert werden, um die verschlissenen Muffenelemente auszutauschen, und häufig wird während dieses Vorgangs der Schraubenabschnitt aufgrund der Torsionskräfte beim Versuch der Demontage abgebrochen oder muß abgeschnitten werden, um die Demontage zu ermöglichen.

Die andere Art von Stabilisator-Endverbindungsstange, die auch als Drehgelenk bekannt ist, enthält zwei Verbindungselemente, die sich im rechten Winkel zur Längsachse der Verbindungsstange selbst erstrecken. Normalerweise wird bei der Drehgelenkkonstruktion ein Paar Kugelbolzen eingesetzt, wobei der Bolzen in einem Kugelgelenk gehalten wird, das Bewegung über einen konischen Winkel von  $30^\circ$  oder mehr ermöglicht. Dies stellt eine im Vergleich zu den insgesamt ungefähr  $20^\circ$ , die bei der Schraubenkonstruktion möglich sind, eine erheblich größere Winkelbewegung dar. Bei herkömmlichen Drehgelenken ist eine massive geschmiedete Stange bzw. ein Stab mit Kugelbolzen an einander gegenüberliegenden Enden zur Anbringung an dem Stabilisator und dem Fahrzeugrahmen vorhanden. Es sind jedoch, wie bereits erwähnt, vielfältige maschinelle Bearbeitungsschritte erforderlich, und aufgrund ihrer erheblichen Masse erhöhen diese Arten von Drehgelenken die Masse des Fahrzeugs erheblich.

US-A-1,929,807 offenbart eine Lenkstange mit gummigelagerten Kugelgelenken zur Verbindung der Achse eines Kraftfahrzeugs mit dem Arm eines Stoßdämpfers, der an dem Rahmen des Kraftfahrzeugs angebracht ist. Der Hauptkörper der Lenkstange besteht aus einem Paar Schalenabschnitten, die jeweils an ihren gegenüberliegenden Enden mit einer halbkugelförmigen Fassung versehen sind, die koaxial zur halbkugelförmigen Fassung ihres zugehörigen Schalenabschnitts ausgebildet ist, so daß sie das kugelförmige Aufnahmeelement bzw. die Fassung des Kugelgelenks bilden. Die Schalenabschnitte sind durch Linsenschrauben miteinander verbunden.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Fahrzeugstabilisator-Endverbindungsstange geschaffen, die eine beabstandete Verbindung zwischen Elementen einer Fahrzeugaufhängung herstellt, und die umfaßt: einen kraftabsorbierenden Arm, der ein Paar identischer Preßteile umfaßt; und eine Befestigungseinrichtung an jedem Ende des Arms, die sich in entgegengesetzte Richtungen erstrecken und der Anbringung an den Aufnehmungselementen des Fahrzeugs dienen, dadurch gekennzeichnet, daß die Preßteile zusammengeklemmt werden.

Eine Ausführung der vorliegenden Erfindung wird im folgenden als Beispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer zusammengebauten Stabilisator-Endverbindungsstange ist, die gemäß den Ideen der vorliegenden Erfindung hergestellt wurde;

Fig. 2 eine auseinandergezogene Ansicht der beiden gepreßten Stabilisator-Endverbindungsstangenteile vor dem Zusammenbau und dem Klemmen ist;

Fig. 3 ein Vertikalschnitt im allgemeinen entlang der Linie 3-3 in Fig. 1 ist, der eines der Verbindungselemente darstellt; und

Fig. 4 ein Vertikalschnitt durch die Mitte der Stabilisator-Endverbindungsstange im allgemeinen entlang der Linie 4-4 in Fig. 1 ist.

In Fig. 1 ist eine Stabilisator-Endverbindungsstange, die allgemein mit 10 gekennzeichnet ist, mit einem Paar Kugelbolzenverbindungselementen 12 an jedem Ende dargestellt. Die Kugelbolzenverbindungselemente 12 sind drehbar an den einander gegenüberliegenden Enden der Stabilisator-Endverbindungsstange 10 angebracht, wie dies weiter unten unter Be-

zugnahme auf Fig. 3 beschrieben wird. Jedes mit Gewinde versehene Verbindungselement 12 erstreckt sich im allgemeinen im rechten Winkel zur Längsachse der Stabilisator-Endverbindungsstange in einander entgegengesetzten Richtungen.

In Fig. 2 ist zu sehen, daß jede Stabilisator-Endverbindungsstange, wie im folgenden beschrieben, durch den Zusammenbau von zwei identischen Preßteilen 14 entsteht. Jedes Preßteil hat als Ausgangsmaterial die Form eines flachen, im allgemeinen länglichen Blechrohrlings 16. Der Stahlblechrohrling besteht vorzugsweise aus kaltgewalztem, kohlenstoffarmem Material. Das Blech 16 wird anschließend in einem Preßvorgang in die in Fig. 2 dargestellte Form gebracht, so daß es ein "Rückgrat" in Form eines länglichen, halbkreisförmigen Vorsprungs 18 aufweist, der der zusammengebauten Stabilisator-Endverbindungsstange 10 erhebliche Steifigkeit verleiht. Der Vorsprung 18 fällt an jedem Ende nach unten und in Blech 16 hinein auf leicht aufgeweitete Weise, wie dies mit 20 dargestellt ist, an beiden Enden des Blechs 14 schräg ab, so daß ein allmählicher Übergang zwischen der Oberfläche bzw. Ebene des Blechs 16 und dem versteiften Vorsprung 18 entsteht.

In Fig. 2 ist zu sehen, daß die Enden des Blechs 16 beim Preßvorgang so geformt werden, daß sie eine Einrichtung zum Lagern der Kugelbolzen 12 bilden, so daß sie sich im allgemeinen im rechten Winkel von der Stabilisator-Endverbindungsstange 10 erstrecken, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Das heißt, eine Öffnung 24 ist, wie in Fig. 2 dargestellt, am linken Ende des oberen Preßteils ausgebildet, und ein Kappenabschnitt 26 ist, wie ebenfalls in Fig. 2 dargestellt, am rechten Ende des Preßteils ausgebildet. Die Kappe 26 ist von einem fortlaufenden, flachen, im allgemeinen kreisförmigen Rand 28 umgeben, der in der gleichen Ebene wie das Blech 16 liegt. Bei dem unteren Teil in Fig. 2 enthält das mit der Öffnung versehene Ende einen Rand 30 mit den gleichen Maßen, der von einem hufeisenförmigen, sich nach



oben erstreckenden Rand 32 umgeben ist. Beim Zusammenbau der beiden Bestandteile kommt der Rand 28 mit dem Randabschnitt 30 in Eingriff und wird befestigt, indem der Rand 32 nach innen gefaltet bzw. gewalzt wird. Darüber hinaus enthält jedes der Preßteile eine Vielzahl von, bei der bevorzugten Ausführung sechs, Laschen 36, die beim Preßvorgang ausgeformt werden und sich im rechten Winkel zur Ebene des Blechs 16 erstrecken. Beim Zusammenbau- bzw. Klemmvorgang werden die Laschen 36 zwischen die komplementäre Gruppe von Laschen 36 am eingreifenden Teil eingeführt und umgebogen bzw. -gefaltet, so daß die eingreifenden Elemente fest miteinander verbunden werden. Das Aussehen der Ränder in ihrer endgültigen, gefalteten Form ist in der Schnittdarstellung in Fig. 4 zu sehen. Das Enderzeugnis in seiner zusammengebauten Form enthält ein im wesentlichen kreisförmiges oder röhrenförmiges Element, das durch die Vorsprünge 18 gebildet wird, als ein Hauptlängsversteifungsteil mit einem erheblichen Trägheitsmoment, das Biege- bzw. Krümmungskräften widersteht, und durch das Umfalzen der Laschen und der Endränder 32 entsteht eine aus einem Stück bestehende, lückenlose Verbindung der beiden identischen komplementären Preßteilabschnitte. Es ist also ersichtlich, daß sich durch den Einsatz der vorliegenden Erfindung erhebliche Kosteneinsparungen hinsichtlich des Herstellungsverfahrens sowie Gewichtsersparnis des Enderzeugnisses erreichen lassen. Die teilweise Röhrenform trägt erheblich zur Steifigkeit und Festigkeit der Stabilisator-Endverbindungsstange 10 bei, während der einfache und praktische Einsatz eines Paares identischer Preßteile zur Herstellung jeder Verbindungsstange die Herstellung effektiver gestaltet und zu Kosteneinsparungen führt.

Aus Fig. 3 ist zu ersehen, daß jeder Kugelbolzen 12 eine mit Gewinde versehene, bolzenartige Verlängerung 40 enthält, die sich, wie bereits beschrieben, in einander entgegengesetzten Richtungen an den entsprechenden Enden einer Stabilisator-Endverbindungsstange 10 erstrecken. Der Bolzen 40 enthält einen nicht mit Gewinde versehenen Abschnitt 42 sowie einen

sphärischen Kugelabschnitt 44. Der Kugelabschnitt 40 kann eine Aussparung 46 am gegenüberliegenden Ende enthalten, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist, die vor dem Zusammenbau mit einem Fett oder Schmiermittel gefüllt werden kann. Beim Zusammenbau wird eine Buchse 50 zwischen die Kappe 26 und den Kugelabschnitt 44 des Verbindungselementes eingeführt. Die Buchse 50 enthält einen komplementär geformten Kappenabschnitt, der enganliegend in die Kappe 26 an jedem Ende der Verbindungsstange paßt. Der halbkugelförmige Kappenabschnitt 50 endet in einem im allgemeinen kreisförmigen Flansch 54, und die Lagerung verläuft mit einer Vielzahl beabstandeter Finger 56 weiter um die Kugel 44 herum. Durch die Flexibilität der Finger 56 kann die Kugel 44 vor dem Zusammenbau in die Buchse eingeführt werden. Die Buchse 50 besteht aus Acetal oder einem anderen geeigneten Material, wie beispielsweise Polypropylen mit hoher Dichte, um ein lange Lebensdauer des Kugelgelenkes des Verbindungselementes beim Zusammenbau zu gewährleisten. Es ist wünschenswert, beim Zusammenbau geeignete Schmiermittel einzuführen.

In Fig. 3 ist die Baugruppe des Verbindungselementes im Detail dargestellt, wobei der Kappenabschnitt 50 in dem Flansch 54 ausläuft, der genau entlang der Verbindungsebene zwischen den komplementären Abschnitten der Verbindungsstange verläuft. Die Form im Inneren des mit der Öffnung versehenen Endes 58 entspricht ebenfalls in Kugelform der Fingerseite der Buchse 56, wodurch die Kugel 44 und die Buchse gehalten werden, nachdem die Preßteile zusammengeklemt worden sind. Des weiteren verhindert der Flansch 54 die ungewollte Drehung oder Schwingung der Buchse 50 zwischen den Preßteilen 18. Die Wand 58 um die gesamte Öffnung herum bildet eine im wesentlichen kegelstumpfförmige Fläche, die in einem nach außen gerichteten oder umgedrehten Flanschabschnitt 60 ausläuft. Der untere bzw. innere Abschnitt des Flansches 60 ist im allgemeinen parallel zur gegenüberliegenden Außenfläche des Randes 30. Beide Flächen 30 und 60 laufen in einer glatten Verbindung mit der Außenflä-

che des kegelstumpfförmigen Abschnitts 58 der Öffnung aus und bilden im Schnitt drei Seiten eines Parallelogramms, das eine vollständig kreisförmige Nut darstellt. Die Nut 62 dient als Aufnahme für eine Schutzkappe 66, die die Öffnung 24 verschließt. Das heißt, die Schutzkappe 66 enthält eine im allgemeinen trapezförmige Wulst 70, die in der Nut 62 sitzt. Die Schutzkappe erstreckt sich konisch nach oben und nach außen und läuft dann wieder nach innen zurück, wo sie an einer Schraube 72 angeklebt ist. Die fest mit der Schutzkappe verbundene Mutter wird auf den Gewindeabschnitt 40 des Kugelbolzens bis zum Ende des Gewindes aufgeschraubt, und die Wulst 70 wird in die Nuten 62 gepaßt, so daß eine waserbeständige Dichtung um das so gebildete Kugelgelenk entsteht, die Korrosion durch äußere Einflüsse verhindert, die ansonsten die Lagerung angreifen könnten.

Aus der obenstehenden Beschreibung ist ersichtlich, daß eine vollständige, leichte und dennoch stabile Stabilisator-Endverbindungsstange 10 unter Verwendung von lediglich vier unterschiedlichen Einzelteilen hergestellt werden kann. Zu der Baugruppe gehören zwei Preßteile 14, zwei Buchsen 50, zwei Kugelbolzen 12 und zwei Mutter-Schutzkappen-Teile. Der Kugelabschnitt 44 der Verbindungselemente wird, wie bereits beschrieben, in die Buchse 50 eingeführt und so montiert, daß sich der Gewindeabschnitt 40 durch die Öffnung 24 an beiden Enden der Preßteile 16 erstreckt. Die Laschen 36 und Rand 32 werden gefaltet bzw. gebogen, um die Verbindung zu vervollständigen, und das Mutter-Schutzkappen-Element wird an jedem Verbindungselement angebracht, um ein Enderzeugnis herzustellen.

Somit ist für den Fachmann ersichtlich, daß die oben beschriebene Ausführung eine leichte Fahrzeugaufhängungs-Verbindungsstange schafft, die ausreichend Steifigkeit aufweist. Bei der Ausführung wird erheblich weniger Material als bisher verwendet, so daß sie folglich kostengünstiger herzustellen ist.

### Patentansprüche

1. Fahrzeugstabilisator-Endverbindungsstange, die eine beabstandete Verbindung zwischen Elementen einer Fahrzeugaufhängung herstellt, und die umfaßt:

einen kraftabsorbierenden Arm, der ein Paar identischer Preßteile (14) umfaßt; und

Befestigungseinrichtungen (12) an jedem Ende des Arms, die sich in entgegengesetzte Richtungen erstrecken und der Anbringung an den Aufhängungselementen des Fahrzeugs dienen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Preßteile (14) zusammengeklemt werden.

2. Verbindungsstange nach Anspruch 1, wobei jede Befestigungseinrichtung (12) ein Kugelbolzen ist.
3. Verbindungsstange nach Anspruch 2, wobei jeder Kugelbolzen durch ein Preßteil (14) aufgenommen wird und sich durch eine Öffnung (24) in dem anderen erstreckt.
4. Verbindungsstange nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei die Enden jedes Preßteils (14) eine Öffnung (24) und einen halbkugelförmigen Kappenabschnitt (26) enthalten.
5. Verbindungsstange nach Anspruch 4, wobei die Befestigungseinrichtung (12) einen Kugelbolzen enthält, der in dem Kappenabschnitt (26) des komplementären Preßteils aufgenommen ist und sich durch die Öffnung (24) des anderen Preßteils erstreckt.

6. Verbindungsstange nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, wobei jedes Preßteil (14) eine Vielzahl beabstandeter Ränder (36) zum Zusammenklemmen der Preßteile (14) enthält.
7. Verbindungsstange nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei jedes Preßteil (14) ein erhabenes Rückgrat (18) enthält.
8. Verbindungsstange nach einem der Ansprüche 4 bis 7, wobei die Preßteile (14) aus kaltgewalztem Stahl bestehen.
9. Verbindungsstange nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die Öffnung (24) und der Kappenabschnitt (26) jedes der Preßteile (14) von einem im wesentlichen kreisförmigen Rand (30, 28) umgeben sind, wobei der die Öffnung (24) umgebende Rand (30) seinerseits von einem hufeisenförmigen Rand (32) umgeben ist, der sich senkrecht dazu erstreckt, so daß beim Zusammenbau der Kappenabschnitt (26) eines der Preßteile (14) auf die Öffnung (24) des anderen der Preßteile (14) ausgerichtet werden kann, und die beiden Preßteile (14) aneinander befestigt werden können, indem der hufeisenförmige Rand (32) eines der Preßteile (14) über den den Kappenabschnitt (26) umgebenden kreisförmigen Rand (28) des anderen der Preßteile (14) geklemmt werden kann.
10. Verbindungsstange nach Anspruch 5, wobei jeder Kugelbolzen (12) in einer aus Acetal bestehenden Buchse (50) aufgenommen ist.
11. Verbindungsstange nach Anspruch 10, wobei die Buchse (50) einen halbkugelförmigen Abschnitt zur Aufnahme des Kugelbolzens sowie einen flexiblen Halteabschnitt (56) zum Festhalten des Kugelbolzens (12) in der Buchse (50) enthält.

12. Verbindungsstange nach Anspruch 10 oder Anspruch 11, wobei die Enden jedes Armes eine Einrichtung (66) zum Abdichten des Kugelbolzens (12) und der Buchse (50) gegenüber Umwelteinflüssen enthalten.
13. Verbindungsstange nach Anspruch 12, wobei die Abdichteinrichtung eine flexible Gummischutzhülle (66) enthält.
14. Verbindungsstange nach einem der Ansprüche 10 bis 13, wobei die Buchse (50) einen im allgemeinen kreisförmigen Flansch (54) enthält, der an der Verbindungsebene zwischen den Preßteilen (14) liegt.

FIG.1

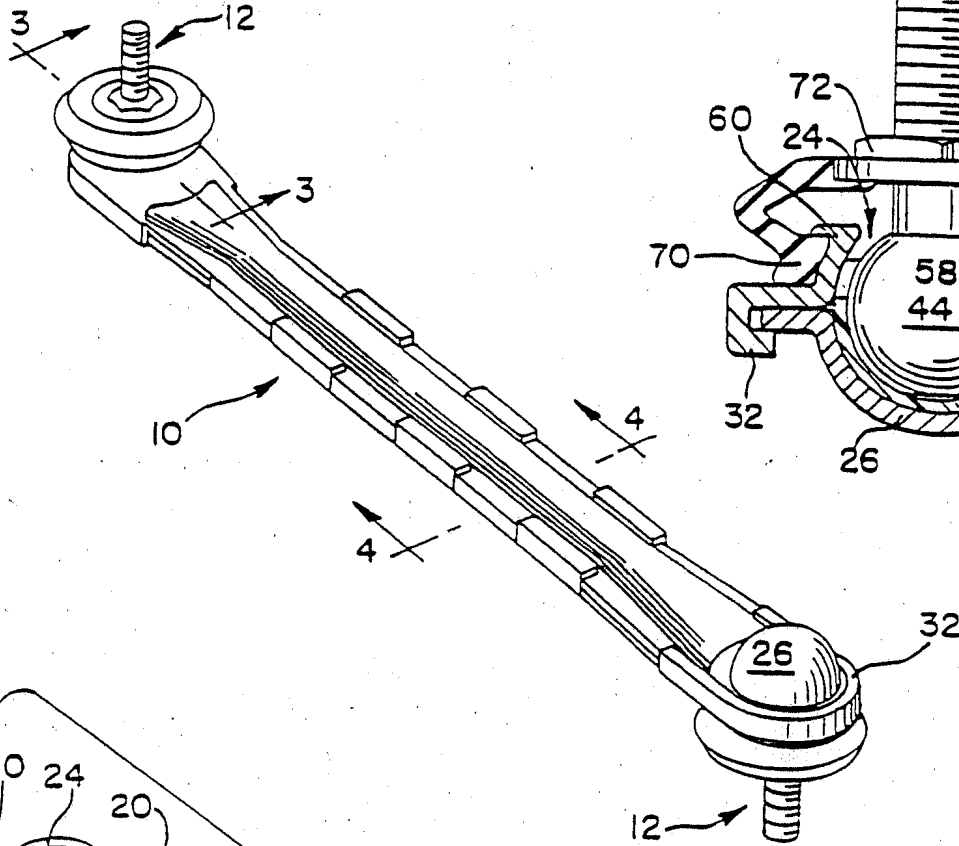


FIG.3

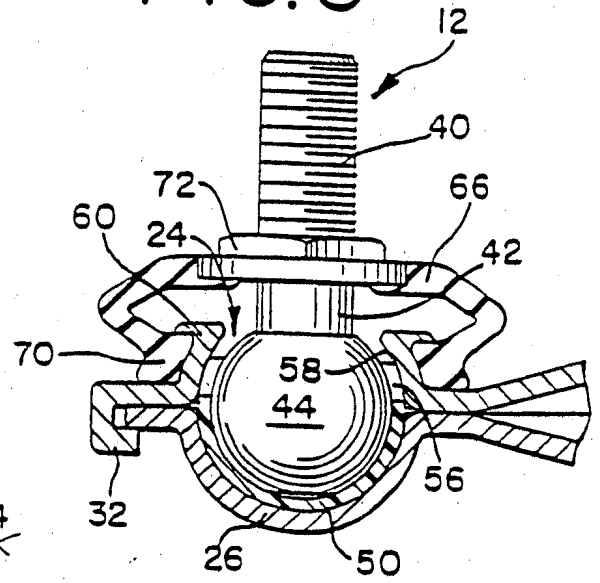


FIG.2

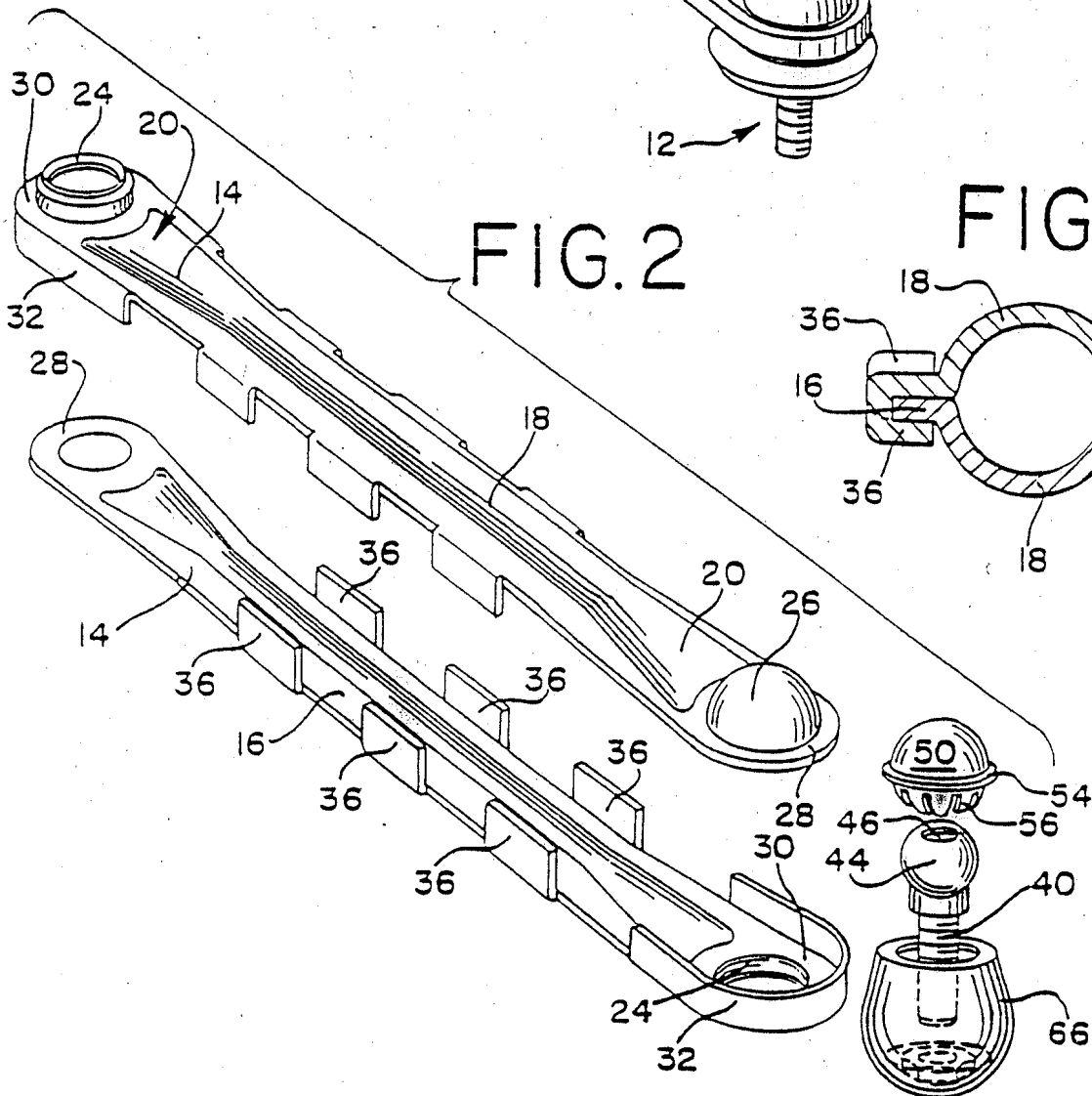


FIG.4

